ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦАПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 135+112

Трећа епоха

Деловодни број: Н.135+112

Ревизија: 00

Датум: Август 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Август 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ Драгомир А. Стојићевић дипл. инж. геод. ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5

2.2. Анализа грешака мерења 7

2.3. Избор методе мерења 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 10

3. Садржина елабората геодетских радова 11

4. Закључак 12

5. Нумеричка документација 13

6. Графичка документација 16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 135+112, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 135+112.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 135+112, извршено је геодетско мерење треће епохе. Мерење је реализовано у Августу 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=32;
- Број непознатих параметара је u=23;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

GMO023	GMO025	-1.8657	120
GMO025	GMO024	0.2669	81
GMO024	GMP448	-2.3037	295
GMP448	GMO023	3.9027	294
GMO023	R10.1	-0.6893	58
GMO024	R16	0.4541	61
GMP448	R5.1	3.0093	262
R5.1	R4.1	0.0562	18
R4.1	R6	-0.0571	41
R6	R7.1	0.0152	12
R7.1	R5.1	-0.0151	42
R9.1	R8	0.0089	23
R8	R10.1	0.1391	52
R10.1	R11.1	0.1322	20
R11.1	R9.1	-0.2802	52
R13	R12	-0.0561	14
R12	R10.1	0.3845	25
R12	R14	-0.1408	51
R14	R15.1	0.0875	17
R15.1	R13	0.1094	54
R15.1	R17	-0.0383	25
R17	R16	0.0212	15
R16	R14	-0.0702	27
R16	R18.1	0.5602	59
R18.1	R19.1	-0.0825	18
R19.1	R17	-0.4995	42
R19.1	R21.1	-0.2353	27
R21.1	R20.1	0.1524	15
R20.1	R18.1	0.1655	23
R20.1	R22.1	-0.1278	24
R22.1	R23.1	-0.1263	15
R23.1	R21.1	0.1019	24

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ 0.3mm/km)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMO023	110.428	110.4314	0.2	0.8	3.4	-0.1
GMO024	108.832	108.8327	0.2	0.8	0.7	-0.1
GMO025	108.567	108.5658	0.3	1	-1.2	-0.1
GMP448	106.5287	106.5289	0.3	1.2	0.2	0.1
R4.1	109.5935	109.5945	0.5	1.9	1	0.5
R5.1	109.5373	109.5382	0.5	1.8	0.9	0.5
R6	109.5371	109.5377	0.6	1.9	0.6	0.5
R7.1	109.5527	109.553	0.5	1.9	0.3	0.5
R8	109.6032	109.6029	0.3	0.9	-0.3	-0.1
R9.1	109.5947	109.594	0.3	1	-0.7	-0.1
R10.1	109.7425	109.742	0.2	0.7	-0.5	-0.1
R11.1	109.8751	109.8742	0.2	0.9	-0.9	-0.1
R12	109.3573	109.3575	0.2	0.7	0.2	-0.1
R13	109.4131	109.4136	0.2	0.7	0.5	-0.1
R14	109.2171	109.2167	0.2	0.6	-0.4	-0.1
R15.1	109.3041	109.3041	0.2	0.7	0	-0.1
R16	109.2877	109.2869	0.2	0.6	-0.8	-0.1
R17	109.2664	109.2657	0.2	0.6	-0.7	-0.1
R18.1	109.8482	109.8474	0.2	0.8	-0.8	-0.1
R19.1	109.7651	109.765	0.2	0.8	-0.1	-0.1
R20.1	109.6823	109.682	0.2	0.8	-0.3	-0.1
R21.1	109.5302	109.5296	0.2	0.8	-0.6	-0.1
R22.1	109.5541	109.5541	0.3	0.9	0	-0.2
R23.1	109.4283	109.4278	0.3	0.9	-0.5	-0.2

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за трећу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је трећа епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Трећа епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ТРЕЋУ** епоху август 2024. године. Такође на основу урађене нулте, прве, друге и треће епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Wed Aug 15 2024 20:08:46

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 2
Project Folder C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
Data File List 1. 2.dat
2. 135 dna.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 1

Fixed Stations	Elev	Description
GMO023	110.4280	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 32

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO023	GMO025	-1.8657	0.0008	120
GMO025	GMO024	0.2669	0.0007	81
GMO024	GMP448	-2.3037	0.0013	295
GMP448	GMO023	3.9027	0.0013	294
GMO023	R10.1	-0.6893	0.0006	58
GMO024	R16	0.4541	0.0006	61
GMP448	R5.1	3.0093	0.0012	262
R5.1	R4.1	0.0562	0.0003	18
R4.1	R6	-0.0571	0.0005	41
R6	R7.1	0.0152	0.0003	12
R7.1	R5.1	-0.0151	0.0005	42
R9.1	R8	0.0089	0.0004	23
R8	R10.1	0.1391	0.0005	52
R10.1	R11.1	0.1322	0.0003	20
R11.1	R9.1	-0.2802	0.0005	52
R13	R12	-0.0561	0.0003	14
R12	R10.1	0.3845	0.0004	25
R12	R14	-0.1408	0.0005	51
R14	R15.1	0.0875	0.0003	17
R15.1	R13	0.1094	0.0006	54
R15.1	R17	-0.0383	0.0004	25
R17	R16	0.0212	0.0003	15

R16	R14	-0.0702	0.0004	27
R16	R18.1	0.5602	0.0006	59
R18.1	R19.1	-0.0825	0.0003	18
R19.1	R17	-0.4995	0.0005	42
R19.1	R21.1	-0.2353	0.0004	27
R21.1	R20.1	0.1524	0.0003	15
R20.1	R18.1	0.1655	0.0004	23
R20.1	R22.1	-0.1278	0.0004	24
R22.1	R23.1	-0.1263	0.0003	15
R23.1	R21.1	0.1019	0.0004	24

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 24

Number of Observations = 32
Number of Unknowns = 23
Number of Redundant Obs = 9

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Data	Error Factor
Level Data	32	1.858	0.454
Total	32	1.858	0.454

Warning: The Chi-Square Test at 5.00% Level Exceeded Lower Bound
Lower/Upper Bounds (0.548/1.454)

Adjusted Observations and Residuals
==========

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO023	GMO025	-1.8656	0.0001	0.0008	0.1	2:13
GMO025	GMO024	0.2670	0.0001	0.0007	0.1	2:14
GMO024	GMP448	-2.3039	-0.0002	0.0013	0.1	2:15
GMP448	GMO023	3.9025	-0.0002	0.0013	0.1	2:16
GMO023	R10.1	-0.6894	-0.0001	0.0006	0.1	2:17
GMO024	R16	0.4542	0.0001	0.0006	0.1	2:18
GMP448	R5.1	3.0093	-0.0000	0.0012	0.0	2:19
R5.1	R4.1	0.0563	0.0001	0.0003	0.4	2:20
R4.1	R6	-0.0568	0.0003	0.0005	0.6	2:21
R6	R7.1	0.0153	0.0001	0.0003	0.3	2:22
R7.1	R5.1	-0.0148	0.0003	0.0005	0.6	2:23
R9.1	R8	0.0089	0.0000	0.0004	0.0	2:24
R8	R10.1	0.1391	-0.0000	0.0005	0.0	2:25
R10.1	R11.1	0.1322	-0.0000	0.0003	0.0	2:26
R11.1	R9.1	-0.2802	-0.0000	0.0005	0.0	2:27
R13	R12	-0.0561	0.0000	0.0003	0.0	2:28
R12	R10.1	0.3845	0.0000	0.0004	0.1	2:29
R12	R14	-0.1408	-0.0000	0.0005	0.0	2:30
R14	R15.1	0.0874	-0.0001	0.0003	0.2	2:31
R15.1	R13	0.1095	0.0001	0.0006	0.1	2:32
R15.1	R17	-0.0384	-0.0001	0.0004	0.3	2:33
R17	R16	0.0212	0.0000	0.0003	0.1	2:34
R16	R14	-0.0703	-0.0001	0.0004	0.2	2:35

R16	R18.1	0.5605	0.0003	0.0006	0.5	2:36
R18.1	R19.1	-0.0824	0.0001	0.0003	0.2	2:37
R19.1	R17	-0.4993	0.0002	0.0005	0.4	2:38
R19.1	R21.1	-0.2354	-0.0001	0.0004	0.1	2:39
R21.1	R20.1	0.1523	-0.0001	0.0003	0.2	2:40
R20.1	R18.1	0.1655	-0.0000	0.0004	0.1	2:41
R20.1	R22.1	-0.1279	-0.0001	0.0004	0.1	2:42
R22.1	R23.1	-0.1263	-0.0000	0.0003	0.1	2:43
R23.1	R21.1	0.1018	-0.0001	0.0004	0.1	2:44

Differential Level Loop Check Closures

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R5.1	R4.1	0.0562	0.0003	18	2:20
R4.1	R6	-0.0571	0.0005	41	2:21
R6	R7.1	0.0152	0.0003	12	2:22
R7.1	R5.1	-0.0151	0.0005	42	2:23
Error of Closure:		0.0008		113	
Standard Error:		0.0008			
Standardized Error:		0.9905			
R10.1	R8	-0.1391	0.0005	52	2:25
R8	R9.1	-0.0089	0.0004	23	2:24
R9.1	R11.1	0.2802	0.0005	52	2:27
R11.1	R10.1	-0.1322	0.0003	20	2:26
Error of Closure:		0.0000		147	
Standard Error:		0.0009			
Standardized Error:		0.0000			
R21.1	R23.1	-0.1019	0.0004	24	2:44
R23.1	R22.1	0.1263	0.0003	15	2:43
R22.1	R20.1	0.1278	0.0004	24	2:42
R20.1	R21.1	-0.1524	0.0003	15	2:40
Error of Closure:		0.0002		78	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.2981			
R18.1	R20.1	-0.1655	0.0004	23	2:41
R20.1	R21.1	-0.1524	0.0003	15	2:40
R21.1	R19.1	0.2353	0.0004	27	2:39
R19.1	R18.1	0.0825	0.0003	18	2:37
Error of Closure:		0.0001		83	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.1445			
GMO023	GMP448	-3.9027	0.0013	294	2:16
GMP448	GMO024	2.3037	0.0013	295	2:15
GMO024	GMO025	-0.2669	0.0007	81	2:14
GMO025	GMO023	1.8657	0.0008	120	2:13
Error of Closure:		0.0002		790	
Standard Error:		0.0021			
Standardized Error:		0.0937			
R17	R19.1	0.4995	0.0005	42	2:38
R19.1	R18.1	0.0825	0.0003	18	2:37
R18.1	R16	-0.5602	0.0006	59	2:36
R16	R17	-0.0212	0.0003	15	2:34

Error of Closure: -0.0006 134
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.6822

R16 R14 -0.0702 0.0004 27 2:35
R14 R12 0.1408 0.0005 51 2:30
R12 R10.1 0.3845 0.0004 25 2:29
R10.1 GMO023 0.6893 0.0006 58 2:17
GMO023 GMO025 -1.8657 0.0008 120 2:13
GMO025 GMO024 0.2669 0.0007 81 2:14
GMO024 R16 0.4541 0.0006 61 2:18
Error of Closure: 0.0003 423
Standard Error: 0.0016
Standardized Error: 0.1920

R15.1 R17 -0.0383 0.0004 25 2:33
R17 R16 0.0212 0.0003 15 2:34
R16 R14 -0.0702 0.0004 27 2:35
R14 R12 0.1408 0.0005 51 2:30
R12 R13 0.0561 0.0003 14 2:28
R13 R15.1 -0.1094 0.0006 54 2:32
Error of Closure: -0.0002 186
Standard Error: 0.0010
Standardized Error: 0.1930

R14 R15.1 0.0875 0.0003 17 2:31
R15.1 R17 -0.0383 0.0004 25 2:33
R17 R16 0.0212 0.0003 15 2:34
R16 R14 -0.0702 0.0004 27 2:35
Error of Closure: -0.0002 84
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 0.2872

Elapsed Time = 00:00:00

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version: v20240320
Name of Project:
Project Id:
Customer Id:
Person in Charge: nemnj
Date of Calculation: 2024-08-15
Date of Report: 2024-08-15
Kind of network: free Network (l_2)
Adjustment Type: Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame: Local Cartesian model
Probability Value α: 0.10 %
Test Power (1-β): 80.00 %
Description:

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	8.00	1.33	80.00	17.07	-4.32	10.03
2.08	∞	0.30	80.00	17.07	-5.80	5.67
6.92	∞	2.24	80.00	17.07	-3.80	2.34
9.00	∞	3.43	80.00	17.07	-3.37	2.01

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	$redundancy_G$	$1 : \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	32	9.00	8.14	0.90	2.01	✔
Levelling	32	9.00	8.14	0.90	2.01	✔
Levelling σ_a	32	2.08	1.94	0.93	5.67	✔
Levelling σ_b	32	6.92	6.21	0.90	2.34	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
24	1.2	62.42

Principal component analysis

Datum Points: DAT

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	ζ_z in mm
GMO023	**0**	110.4280	110.4314	0.2	0.8	3.4	-0.1
GMO024	**0**	108.8320	108.8327	0.2	0.8	0.7	-0.1
GMO025	**0**	108.5670	108.5658	0.3	1.0	-1.2	-0.1
GMP448	**0**	106.5287	106.5289	0.3	1.2	0.2	0.1
R4.1	**0**	109.5935	109.5945	0.5	1.9	1.0	0.5
R5.1	**0**	109.5373	109.5382	0.5	1.8	0.9	0.5
R6	**0**	109.5371	109.5377	0.6	1.9	0.6	0.5
R7.1	**0**	109.5527	109.5530	0.5	1.9	0.3	0.5
R8	**0**	109.6032	109.6029	0.3	0.9	-0.3	-0.1
R9.1	**0**	109.5947	109.5940	0.3	1.0	-0.7	-0.1
R10.1	**0**	109.7425	109.7420	0.2	0.7	-0.5	-0.1
R11.1	**0**	109.8751	109.8742	0.2	0.9	-0.9	-0.1
R12	**0**	109.3573	109.3575	0.2	0.7	0.2	-0.1
R13	**0**	109.4131	109.4136	0.2	0.7	0.5	-0.1
R14	**0**	109.2171	109.2167	0.2	0.6	-0.4	-0.1
R15.1	**0**	109.3041	109.3041	0.2	0.7	0.0	-0.1
R16	**0**	109.2877	109.2869	0.2	0.6	-0.8	-0.1
R17	**0**	109.2664	109.2657	0.2	0.6	-0.7	-0.1
R18.1	**0**	109.8482	109.8474	0.2	0.8	-0.8	-0.1
R19.1	**0**	109.7651	109.7650	0.2	0.8	-0.1	-0.1
R20.1	**0**	109.6823	109.6820	0.2	0.8	-0.3	-0.1
R21.1	**0**	109.5302	109.5296	0.2	0.8	-0.6	-0.1
R22.1	**0**	109.5541	109.5541	0.3	0.9	0.0	-0.2
R23.1	**0**	109.4283	109.4278	0.3	0.9	-0.5	-0.2
						3.4	

Point Group: DAT

Levelling: POINTS

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇' in mm	EP in mm	EP·SP in mm	∇'(1) in mm	∇'(λ) in mm	Ω	log(p_{prio})	log(p_{post})	T_{prio}	T_{post}	T ≤ q | H_0
GMO023	**GMO025**	0.0000	0.0000	-1.8657	0.4	-1.8656	0.3	33.40	0.1	-0.2	-0.2	0.3	-0.6	-2.6	0.05	-0.37	-0.35	0.16	0.16	✔
GMO025	**GMO024**	0.0000	0.0000	0.2669	0.3	0.2670	0.3	23.38	0.1	-0.2	-0.2	0.4	-0.6	-2.6	0.04	-0.37	-0.35	0.16	0.16	✔
GMO024	**GMP448**	0.0000	0.0000	-2.3037	0.6	-2.3039	0.4	42.23	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.8	3.5	0.09	-0.45	-0.44	0.22	0.23	✔
GMP448	**GMO023**	0.0000	0.0000	3.9027	0.6	3.9025	0.4	42.09	-0.2	0.4	0.2	0.3	0.8	3.5	0.09	-0.45	-0.44	0.22	0.23	✔
GMO023	**R10.1**	0.0000	0.0000	-0.6893	0.3	-0.6894	0.2	17.24	-0.1	0.5	0.4	0.9	0.6	2.6	0.10	-0.79	-0.77	0.56	0.59	✔
GMO024	**R16**	0.0000	0.0000	0.4541	0.3	0.4542	0.2	18.00	0.1	-0.5	-0.4	0.9	-0.6	-2.6	0.10	-0.79	-0.77	0.56	0.59	✔
GMP448	**R5.1**	0.0000	0.0000	3.0093	0.5	3.0093	0.5	0.00	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✔
R5.1	**R4.1**	0.0000	0.0000	0.0562	0.2	0.0563	0.1	18.30	0.1	-0.8	-0.7	2.4	-0.4	-1.6	0.77	-3.20	-3.93	4.18	8.45	✔
R4.1	**R6**	0.0000	0.0000	-0.0571	0.2	-0.0568	0.2	33.33	0.3	-0.8	-0.5	1.6	-0.4	-1.6	1.39	-3.20	-3.93	4.18	8.45	✔
R6	**R7.1**	0.0000	0.0000	0.0152	0.1	0.0153	0.1	14.38	0.1	-0.8	-0.7	2.8	-0.4	-1.6	0.60	-3.20	-3.93	4.18	8.45	✔
R7.1	**R5.1**	0.0000	0.0000	-0.0151	0.2	-0.0148	0.2	33.99	0.3	-0.8	-0.5	1.6	-0.4	-1.6	1.42	-3.20	-3.93	4.18	8.45	✔
R9.1	**R8**	0.0000	0.0000	0.0089	0.2	0.0089	0.2	17.65	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R8	**R10.1**	0.0000	0.0000	0.1391	0.2	0.1391	0.2	33.16	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R10.1	**R11.1**	0.0000	0.0000	0.1322	0.2	0.1322	0.2	16.04	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R11.1	**R9.1**	0.0000	0.0000	-0.2802	0.2	-0.2802	0.2	33.16	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-1.8	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R13	**R12**	0.0000	0.0000	-0.0561	0.2	-0.0561	0.1	15.13	0.0	-0.1	-0.1	0.5	-0.4	-1.6	0.02	-0.32	-0.30	0.12	0.12	✔
R12	**R10.1**	0.0000	0.0000	0.3845	0.2	0.3845	0.2	8.87	0.0	-0.5	-0.4	1.3	-0.6	-2.6	0.05	-0.79	-0.77	0.56	0.59	✔
R12	**R14**	0.0000	0.0000	-0.1408	0.2	-0.1408	0.2	41.32	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.6	0.01	-0.10	-0.10	0.02	0.01	✔
R14	**R15.1**	0.0000	0.0000	0.0875	0.2	0.0874	0.1	32.01	-0.1	0.2	0.1	0.5	0.3	1.2	0.12	-0.62	-0.60	0.38	0.39	✔
R15.1	**R13**	0.0000	0.0000	0.1094	0.3	0.1095	0.2	40.36	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.4	-1.6	0.05	-0.32	-0.30	0.12	0.12	✔
R15.1	**R17**	0.0000	0.0000	-0.0383	0.2	-0.0384	0.1	31.55	-0.1	0.3	0.2	0.8	0.3	1.4	0.31	-1.14	-1.13	0.99	1.11	✔
R17	**R16**	0.0000	0.0000	0.0212	0.2	0.0212	0.1	31.25	0.0	-0.1	-0.1	0.3	-0.3	-1.2	0.03	-0.29	-0.28	0.10	0.10	✔
R16	**R14**	0.0000	0.0000	-0.0702	0.2	-0.0703	0.1	35.25	-0.1	0.2	0.1	0.4	0.3	1.3	0.12	-0.58	-0.56	0.34	0.35	✔
R16	**R18.1**	0.0000	0.0000	0.5602	0.3	0.5605	0.2	42.62	0.3	-0.7	-0.4	1.1	-0.4	-1.7	1.17	-2.32	-2.54	2.74	4.06	✔
R18.1	**R19.1**	0.0000	0.0000	-0.0825	0.2	-0.0824	0.1	33.83	0.1	-0.2	-0.1	0.6	-0.3	-1.2	0.20	-0.81	-0.78	0.58	0.61	✔
R19.1	**R17**	0.0000	0.0000	-0.4995	0.2	-0.4993	0.2	32.12	0.2	-0.7	-0.5	1.3	-0.4	-1.7	0.88	-2.32	-2.54	2.74	4.06	✔
R19.1	**R21.1**	0.0000	0.0000	-0.2353	0.2	-0.2354	0.2	32.73	-0.1	0.2	0.1	0.4	0.3	1.4	0.08	-0.48	-0.46	0.24	0.25	✔
R21.1	**R20.1**	0.0000	0.0000	0.1524	0.2	0.1523	0.1	34.92	-0.1	0.2	0.1	0.6	0.3	1.1	0.20	-0.81	-0.79	0.58	0.62	✔
R20.1	**R18.1**	0.0000	0.0000	0.1655	0.2	0.1655	0.1	29.19	-0.0	0.2	0.1	0.4	0.3	1.4	0.07	-0.48	-0.46	0.24	0.25	✔
R20.1	**R22.1**	0.0000	0.0000	-0.1278	0.2	-0.1278	0.1	30.16	-0.0	0.2	0.1	0.4	0.3	1.4	0.07	-0.44	-0.43	0.22	0.22	✔
R22.1	**R23.1**	0.0000	0.0000	-0.1263	0.2	-0.1263	0.1	22.18	-0.0	0.2	0.1	0.5	0.3	1.4	0.05	-0.44	-0.43	0.22	0.22	✔
R23.1	**R21.1**	0.0000	0.0000	0.1019	0.2	0.1019	0.1	30.16	-0.0	0.2	0.1	0.4	0.3	1.4	0.07	-0.44	-0.43	0.22	0.22	✔
								9.00	0.3	-0.8					8.14					✔

Observation Group: POINTS (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
POINTS	**Levelling**	R12	R10.1	8.87	29.03

Summary of redundancy r

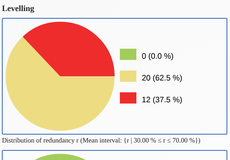
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,min}$)	log($p_{prio,avg}$)
POINTS	**Levelling**	R7.1	R5.1	-3.20	-0.90

Summary of (a-priori) probability value p

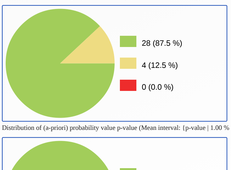
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
POINTS	**Levelling**	R6	R7.1	-0.7	0.2

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

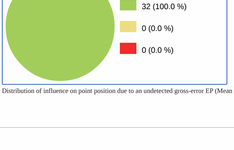
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: {r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %})



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: {p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %})



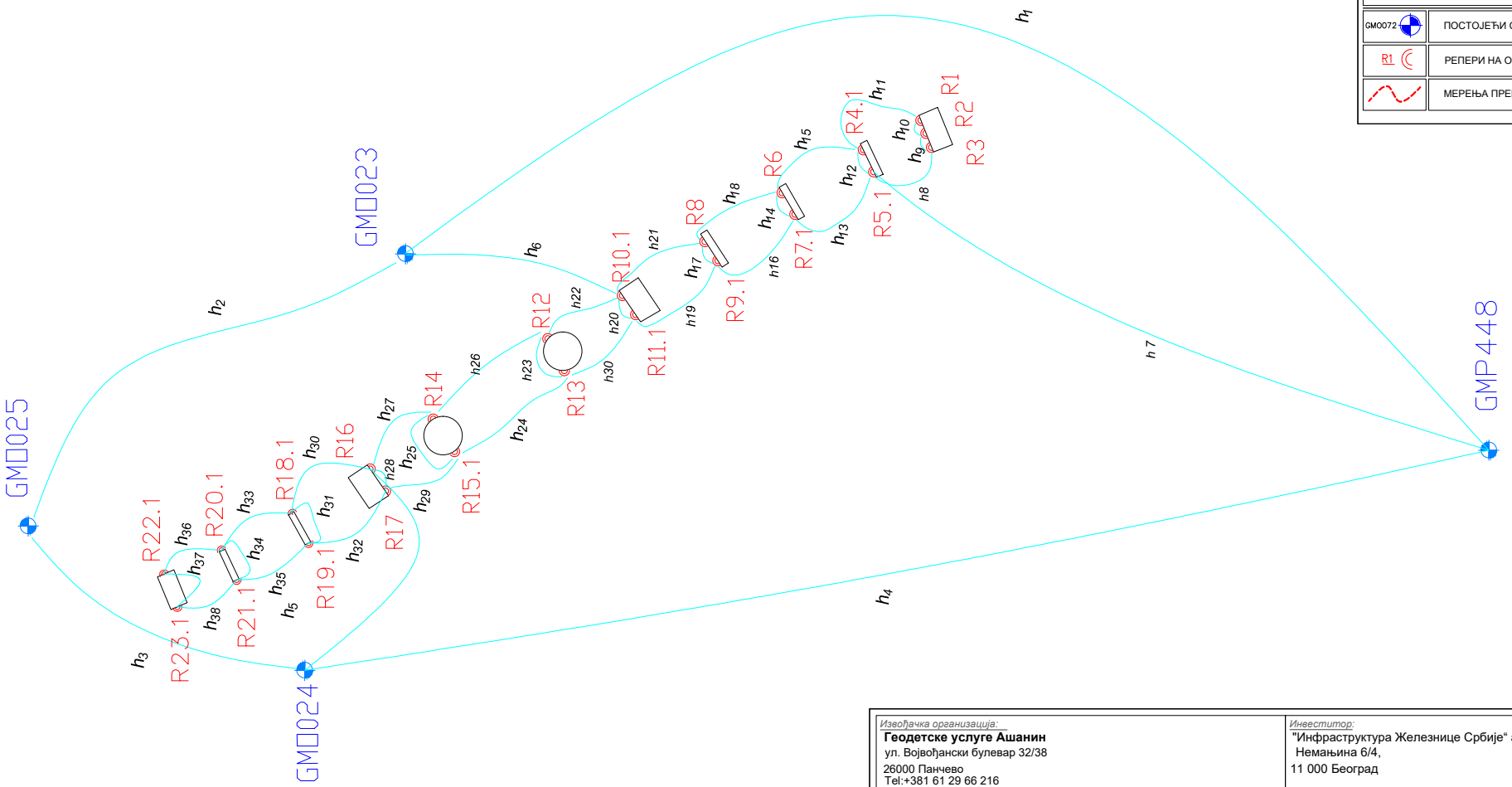
Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: {EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm})

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	H3 (трећа)	Вектор померања (мм)			
					H2-H1	H2-H0	H3-H2	H3-H0
GM023	110.4280	110.4310	110.4313	110.4314	0.3	3.3	0.1	3.4
GM024	108.8320	108.8333	108.8319	108.8327	-1.4	-0.1	0.8	0.7
GM025	108.5670	108.5691	108.5662	108.5658	-2.9	-0.8	-0.4	-1.2
GMP448	/	/	106.5287	106.5289	/	/	0.2	/
R1	109.9897	109.9886	/		/	/	/	/
R2	109.9848	109.9836	/		/	/	/	/
R3	110.0676	110.0667	/		/	/	/	/
R4.1	/	/	**109.5951**	**109.5945**	/	/	-0.6	/
R5.1	/	/	**109.5395**	**109.5382**	/	/	-1.3	/
R6	109.5414	109.5419	109.5405	109.5377	-1.4	-0.9	-2.8	-3.7
R7.1	/	/	**109.5541**	**109.5530**	/	/	-1.1	/
R8	109.6073	109.6073	109.6065	109.6029	-0.8	-0.8	-3.6	-4.4
R9.1	/	/	**109.5961**	**109.5940**	/	/	-2.1	/
R10.1	/	/	**109.7461**	**109.7420**	/	/	-4.1	/
R11.1	/	/	**109.8787**	**109.8742**	/	/	-4.5	/
R12	109.3690	109.3685	109.3618	109.3575	-6.7	-7.2	-4.3	-11.5
R13	109.4224	109.4087	109.4166	109.4136	7.9	-5.8	-3.0	-8.8
R14	109.2177	109.2154	109.2200	109.2167	4.6	2.3	-3.3	-1.0
R15.1	/	/	**109.3078**	**109.3041**	/	/	-3.7	/
R16	109.2991	109.2908	109.2906	109.2869	-0.2	-8.5	-3.7	-12.2
R17	109.2778	109.2777	109.2697	109.2657	-8.0	-8.1	-4.0	-12.1
R18.1	/	/	**109.8523**	**109.8474**	/	/	-4.9	/
R19.1	/	/	**109.7673**	**109.7650**	/	/	-2.3	/
R20.1	/	/	**109.6848**	**109.6820**	/	/	-2.8	/
R21.1	/	/	**109.5335**	**109.5296**	/	/	-3.9	/
R22.1	/	/	**109.5560**	**109.5541**	/	/	-1.9	/
R23.1	/	/	**109.4294**	**109.4278**	/	/	-1.6	/

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GM0072	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"
Трг пријатељства Србије и Кине 4,
11 070 Нови Београд

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже објекта на км 135+112

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Август 2024.		PS1.1-1022	1